

## Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Überwachen eines Impulsladeventils einer Brennkraftmaschine

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überwachen eines Impulsladeventils einer Brennkraftmaschine, wobei das Impulsladeventil in einem Saugrohr angeordnet ist.

- 10 Aus der DE 102 00 533 A1 ist eine Brennkraftmaschine bekannt. Sie hat einen Sammler, von dem ein Saugrohr hin zu einem Einlass eines Zylinders der Brennkraftmaschine geführt ist. Ein Gaseinlassventil ist an dem Einlass des Zylinders angeordnet. Ein Impulsladeventil ist stromaufwärts des Gaseinlassventils  
15 in dem Saugrohr angeordnet. Abhängig von der Schaltstellung des Impulsladeventils gibt es das Saugrohr frei oder verschließt es. Ferner ist ein Einspritzventil vorgesehen, welches den Kraftstoff zumisst.

- 20 Aus der EP 521 545 A2 ist ein System zur Diagnose eines fehlerhaften Betriebs eines Sperrventils in einem Verbrennungsmotor bekannt. Das Sperrventil ist in einem Saugrohr angeordnet und verhindert einen Rückstrom von Luft und/oder Kraftstoff aus einem Brennraum des Verbrennungsmotors. Das System  
25 erfasst einen Druck in einem Ansaugtrakt stromaufwärts des Sperrventils und stromabwärts einer Drosselklappe. Das System zeigt einen fehlerhaften Betrieb des Sperrventils an, wenn eine anomale Fluktuation des erfassten Drucks auftritt. Die Diagnose wird vorzugsweise bei einem vorgegebenen Betriebszustand des Verbrennungsmotors durchgeführt. Dieser vorgegebene  
30 Betriebszustand ist der Leerlauf des Verbrennungsmotors bei geringem Ladedruck.

- Die schnell schaltenden Impulsladeventile, die jedem Zylinder zugeordnet sind, werden während des ersten Abschnitts der Ansaugsequenz geschlossen, so dass sich ein hoher Unterdruck aufbauen kann. Nach zirka der Hälfte der Ansaugsequenz wird
- 35

das Impulsladeventil - der schnell schaltende Querschnitt-  
schalter - schlagartig geöffnet, so dass der während des ers-  
ten Abschnitts der Ansaugsequenz erzeugte Unterdruck im Zy-  
linder eine sehr hohe Einströmgeschwindigkeit des angesaugten  
5 Luft/Kraftstoff-Gemisches erzeugt. Die sehr schnell in den  
Brennraum des Zylinders der Brennkraftmaschine einströmende  
Einlassluftsäule führt in dem Bereich kleinerer und mittlerer  
Drehzahlen der Brennkraftmaschine zu deutlichen Aufladeeffek-  
ten aufgrund der besseren Füllungscharakteristik des jeweili-  
10 gen Brennraums.

Ein Defekt des Impulsladeventils kann dazu führen, dass die  
tatsächlich während eines Ansaughubs eines Zylinders ange-  
saugte Luftmasse geringer ist als bei ordnungsgemäß funktio-  
15